

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-342163
 (43)Date of publication of application : 24.12.1993

(51)Int.CI. G06F 15/02

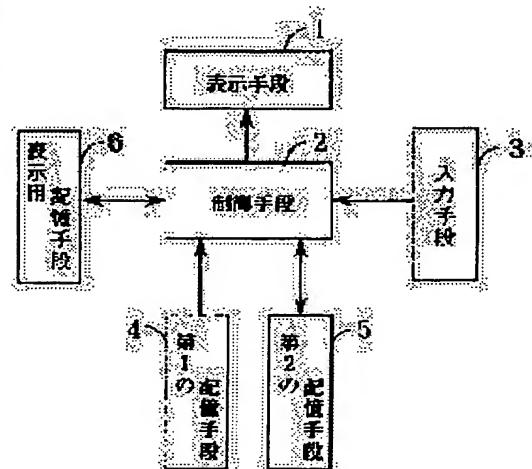
(21)Application number : 04-150586 (71)Applicant : SHARP CORP
 (22)Date of filing : 10.06.1992 (72)Inventor : OBA TOSHIRO

(54) NUMERICAL DISPLAY SYSTEM FOR FUNCTION ELECTRONIC CALCULATOR

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide the numerical display system in which the priority of a code given to a numerical value is made accurate so that an unintended result of operation is not caused because of the priority of a function in the case a stored numerical value is read out and displayed in the function electronic calculator.

CONSTITUTION: The system is provided with an input means 3, a display means 1, a control means 2 for executing control of an operation and a display, etc., a first storage means 4 for storing a program, a second storage means 5 for storing information of an inputted numerical value and an expression, etc., and a display storage means 6 for storing information for a display. In the case an operation for reading out and displaying the numerical value or the expression stored in a second storage means 5 is executed, first of all, the left parenthesis is stored in the display storage means 6, and subsequently, the numerical value or the expression stored in a second storage means 5 is stored, and in the end, the right parenthesis is stored, and the numerical value or the expression with parentheses stored in the display storage means 6 is displayed in the numerical display system of a function electronic calculator.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.01.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 2856600

[Date of registration] 27.11.1998

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's

[decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-342163

(43)公開日 平成5年(1993)12月24日

(51)Int.Cl.⁵
G 0 6 F 15/02

識別記号 庁内整理番号
315 N 7343-5L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全8頁)

(21)出願番号 特願平4-150586

(71)出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(22)出願日 平成4年(1992)6月10日

(72)発明者 大場 敏朗

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 シ
ャープ株式会社内

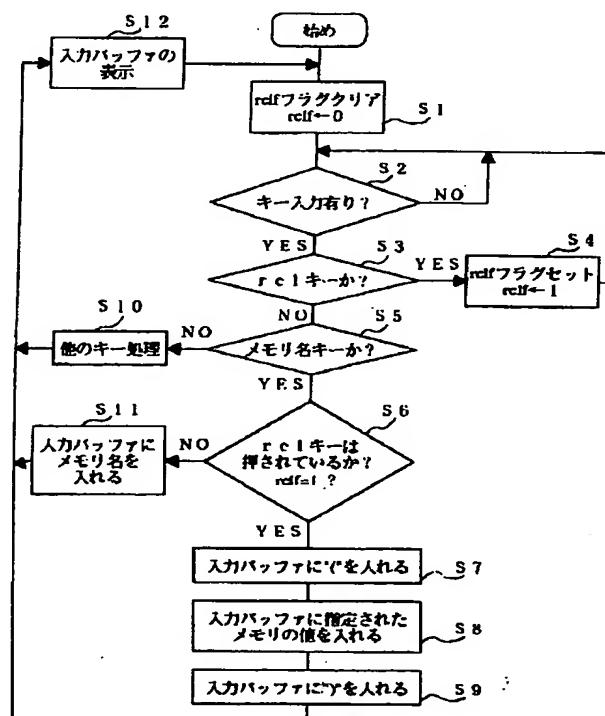
(74)代理人 弁理士 野河 信太郎

(54)【発明の名称】 関数電卓の数値表示方式

(57)【要約】

【目的】 関数電卓において、記憶された数値を読み出して表示させる場合に、数値につけられた符号の優先順位を明確にし、関数の優先順位のために演算結果が意図したものと異なることのないようにした数値表示方式を提供するものである。

【構成】 入力手段と、表示手段と、演算および表示等の制御を行う制御手段と、プログラムを記憶する第1の記憶手段と、入力された数値および、数式などの情報を記憶する第2の記憶手段と、表示するための情報を記憶する表示用記憶手段を備え、第2の記憶手段に記憶した数値または数式を読み出して表示させる操作を実行した場合に、最初に左カッコを表示用記憶手段に記憶し、次に第2の記憶手段に記憶した数値または数式を記憶し、最後に右カッコを記憶して、表示用記憶手段に記憶されたカッコ付きの数値または数式を表示するようにした関数電卓の数値表示方式。



(2)

2

【特許請求の範囲】

【請求項1】 入力された数値および数式に対して演算の優先順位に従って演算を実行する関数電卓において、演算情報を入力する入力手段と、入力情報および演算結果を表示する表示手段と、情報の入力、記憶、演算および表示の制御を行う制御手段と、制御手段が実行する処理手順を示したプログラムを記憶する第1の記憶手段と、入力された数値、数式および演算・表示を実行するための情報を記憶する第2の記憶手段と、表示手段に表示するための情報を記憶する表示用記憶手段を備え、第2の記憶手段に記憶した数値または数式を読み出して表示させる操作を実行した場合に、最初に左カッコを表示用記憶手段に記憶し、次に第2の記憶手段に記憶した数値または数式を表示用記憶手段に記憶し、最後に右カッコを表示用記憶手段に記憶して、表示用記憶手段に記憶されたカッコ付きの数値または数式を表示手段上に表示するようにした関数電卓の数値表示方式。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、関数電卓の数値表示方式に関し、さらに詳しくは、メモリに記憶した数値または数式を読み出して表示する関数電卓の数値表示方式に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、数値、数式および関数を入力して計算を行う関数電卓において、演算順序は、入力された数値、数式および関数の順に行なわれるのではなく、定められた関数の優先順位に従って行われる。たとえば、 -4^2 を計算する場合、図7の(a)に示すように

[-] キー、[4] キー、[X²] キー、[=] キーの順にキー入力され、答は “-16” となる。これは、自乗の優先順位が “-” より高いために 4^2 が先に計算され、その結果 16 に “-” の符号がつくためである。この場合は、通常一般の数式計算通りの演算と同じ結果くなっている。

【0003】 また、“-4” がメモリに記憶されていて、これを読み出して表示させる場合、“-4” と表示されるが、この表示は、[-] キー、[4] キーを順にキー入力して表示したものと同じ扱いとなる。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 しかし、前記のような優先順位を用いた関数電卓では、メモリから読み出した数値を使用して計算を行う場合、関数の優先順位によっては符号等の扱いがメモリに記憶した数値と異なる場合が生じる。結果としてメモリに記憶された数値をメモリ名を使用して計算した場合とは答が異なることがある。図7に従来の数値表示方式の例を示す。たとえば、図7(b)のようにメモリ “A” に “-4” を記憶させた場合を例にとって説明する。

【0005】 メモリ “A” を自乗する計算を行う場合

10

つの方法がある。第1の方法は、メモリ名 “A” を使用して計算する方法であり、図7(c)のように [A] キー、[X²] キー、[=] キーの順に入力し、答は 16 となる。第2の方法は、メモリ “A” に記憶した数値を一度読み出し表示させて計算する方法であり、図7(d)に示すように、[r c l] キー、[A] キー、[X²] キー、[=] キーの順に入力し、答は -16 となる。ここで [r c l] キーは、指定されたメモリから記憶された数値を読み出す動作をさせるキーである。

10

【0006】 第1の方法では、A が1つの変数として扱われ、“A²” という変数表示がされて、演算ではメモリ “A” に記憶された数値そのものが自乗されるが、第2の方法では、[r c l]、[A] と入力することによって一括 “-4” が読み出されて表示されるため [-] キー、[4] キーがこの順に入力された場合と同じ扱いとなり、次に入力された [X²] キーの自乗関数の優先順位が “-” のそれよりも高いため表示された -4^2 の数式どおりの答 “-16” が得られる。

20

【0007】 以上のように従来の関数電卓では、表示された数値または変数に対して定められた優先順位で関数を適用するようにしているので、メモリに記憶された数値そのものに対してある関数を適用したつもりでも、意図した結果と異なるという不都合が生じる場合があった。この発明は、このような事情を考慮してなされたものであり、数値に付けられた符号の優先順位を明確にし、関数の優先順位のために演算結果が意図したものと異なることのないようにした関数電卓の数値表示方式を提供するものである。

【0008】

30

【課題を解決するための手段】 図1は、この発明の機能の構成を示すブロック図である。図1に示すように、この発明は、入力された数値および数式に対して演算の優先順位に従って演算を実行する関数電卓において、演算情報を入力する入力手段3と、入力情報および演算結果を表示する表示手段1と、情報の入力、記憶、演算および表示の制御を行う制御手段2と、制御手段2が実行する処理手順を示したプログラムを記憶する第1の記憶手段4と、入力された数値、数式および演算・表示を実行するための情報を記憶する第2の記憶手段5と、表示手段1に表示するための情報を記憶する表示用記憶手段6を備え、第2の記憶手段5に記憶した数値または数式を読み出して表示させる操作を実行した場合に、最初に左カッコを表示用記憶手段6に記憶し、次に第2の記憶手段5に記憶した数値または数式を表示用記憶手段6に記憶し、最後に右カッコを表示用記憶手段6に記憶して、表示用記憶手段6に記憶されたカッコ付きの数値または数式を表示手段1上に表示するようにした関数電卓の数値表示方式を提供するものである。

40

【0009】

【作用】 この発明は、図1のような構成を持ち、第2の

50

(3)

3

記憶手段5に記憶した数値または数式を読み出して表示させる操作を実行した場合に、最初に左カッコを表示用記憶手段6に記憶し、次に第2の記憶手段5に記憶した数値または数式を表示用記憶手段6に記憶し、最後に右カッコを表示用記憶手段6に記憶して、表示用記憶手段6に記憶されたカッコ付きの数値または数式を表示手段1上に表示するようにしたため、数値につけられた符号の優先順位が明確になり、関数の優先順位のために演算結果が意図したものと異なることのないようにでき、第2の記憶手段に記憶された数値を利用して行う演算において、適用する関数の優先順位に関係なく常に同じ条件でこの数値に対する演算ができる。

【0010】

【実施例】以下、図に示す実施例に基づいてこの発明を説明する。なお、これによってこの発明が制限されるものではない。図6はこの発明の一実施例の関数電卓の外観図である。この関数電卓は表示部とKEY部に分かれている。

【0011】 [sin], [cos], [tan],
~~[X²], [log], [ln], [(), ()],~~
~~[×], [÷], [+], [-]~~ キーは計算用の関数キーである。[A], [B], [C], [D] キーはメモリに数値または数式を登録／呼出するためにメモリ名を指定するキーである。A, B, C, Dはメモリ名を表わしている。

【0012】 [sto] キーは指定されたメモリに登録するためのキーである。

[rc1] キーは指定されたメモリから数値を呼び出すキーである。

[0], [1], [2], [3], [4], [5],
~~[6], [7], [8], [9], [.], [(-)]~~
 キーは数値を入力する為のキーである。

[=] キーは演算を実行する為のキーである。

【0013】 図2はこの発明の一実施例である関数電卓のブロック図である。CPU13はキーの入力、演算、入力情報および演算結果の表示を実行、制御する装置である。ROM15はキーの入力、演算、入力情報および演算結果の表示を実行、制御するプログラムを記憶する装置である。

【0014】 RAM16はキーの入力、演算、入力情報および演算結果の表示を実行、制御する情報の記憶とメモリとして数値を記憶する装置である。KEY部14は演算を行うための情報を入力するキーである。LCD11は入力情報および演算結果を表示する装置である。LCDドライバー12はCPUから与えられた表示情報をLCDに表示する為の制御を行う装置である。

【0015】 RAMの中には、入力された数値あるいは数式を記憶しておく入力バッファ17を備えている。入力バッファに記憶された数値または数式は、LCDに表示され関数の優先順位に従って演算が実行される。図3

(3)

4

に、この発明の数値表示方法のフローチャートを示す。メモリ内に記憶された内容を読み出す方法は、[rc1]、[メモリ名]のキーの連続操作で行われ、この操作後メモリ内に記憶された内容が左カッコと右カッコがつけられて入力バッファ内に記憶され、さらにこの入力バッファ内の内容がLCDに表示される。

【0016】 次に、このフローについて説明する。まず [rc1] キーが押されたかどうかを記憶しておくフラグ rc1f をクリアする（ステップS1）。すなわち rc1f に“0”をセットする。ここで rc1f が“0”的場合は [rc1] キーが押されていない状態を示し、“1”的場合は [rc1] キーが押された状態であることを示す。次にキー入力がされたかどうかを判定し（ステップS2）、キーが入力されていない場合はステップS2を繰り返しキー入力を待つ。

【0017】 キーが入力された場合、それが [rc1] キーであるかどうかを確認する（ステップS3）。

[rc1] キーである場合には、[rc1] キーが押されたことを記憶するために rc1f を“1”にセットし（ステップS4）、ステップS2に戻る。

[rc1] キー以外の場合は、[メモリ名] キーであるかどうか確認する（ステップS5）。[メモリ名] キー以外の場合、各々のキーに対応する処理（他のキー処理）を行い（ステップS10）、表示（ステップS12）後、ステップS1に戻る。

【0018】 [メモリ名] キーが押された場合は、その直前に [rc1] キーが押されていたかどうか確認する（ステップS6）。すなわち、rc1f フラグが“1”になっているかどうか判定する。rc1f フラグが“0”である場合（[rc1] キーが押されていない場合）は、入力バッファにメモリ名を入れメモリ呼出以外の各々の状態に応じた処理を行い（ステップS11）、表示（ステップS12）後、ステップS1に戻る。rc1f フラグが“1”である場合（[rc1] キーが押されている場合）は、入力バッファに“（”を記憶し（ステップS7）、次に指定されたメモリ名の中に記憶された内容を入力バッファに記憶し（ステップS8）、さらに入力バッファに“）”を記憶する（ステップS9）。その後、入力バッファの内容を表示（ステップS12）し、ステップS1に戻る。

【0019】 以上のような手順により、記憶された数値または数式が読み出され表示されるが、以下にこの手順を用いた実施例について説明する。ここで、図4に示すように、あらかじめ“-4”がメモリ名“A”に記憶されているとする。すなわち、[(-)] キー、[4] キー、[sto] キー、[A] キーを順に入力することにより、“-4”がメモリ名“A”に記憶されると共に、-4, sto, Aがこの順で入力バッファに記憶されて表示される。

【0020】 図5に示すようにメモリ名“A”に記憶さ

50

(4)

5

れた数値（ここでは -4 ）を呼び出すために、メモリ出閾数用のキー [$r c 1$] を入力した後メモリ名“A”を入力する。この操作により、入力バッファへメモリ内容の読み出し処理が実行される。この処理では、左カッコ“（”がまず入力バッファに記憶され、次にメモリ名“A”に記憶されている数値“ -4 ”が入力バッファに記憶され、最後に右カッコ“）”が入力バッファに記憶される。また、同図に示すように入力バッファの内容“ (-4) ”が表示される。

【0021】次に、メモリから読み出した数値を自乗して答を得るために、図5に示すように、自乗キー [X^2] 、 [=] キーをこの順に入力する。この操作により、自乗およびイコールの演算が入力バッファに記憶された後、入力バッファの内容を解析しながら関数の優先順位に従って演算が実行される。ここでは [X^2] 、 [=] キーの入力に先立って、入力されていた“ (-4) ”に対して自乗とイコールの演算が実行されて答として 16 が得られる。このとき、同図に示すように入力バッファの演算内容である“ $(-4)^2 =$ ”とその結果“ 16 ”が表示される。

【0022】このように記憶された数値を読み出して演算を行う場合に、その数値の前後に左カッコと右カッコをつけることにより、数値につけられた符号の優先順位が明確になり、演算結果が意図したものと異なることがないようにできる。

【0023】

【発明の効果】この発明に従えば、記憶された数値または数式を読み出して表示させる場合に、その数値または数式の前後に左カッコと右カッコをつけて読み出し表示させるようにしているため、記憶された数値または数式につけられた符号の優先順位が明確になり、関数の演算順位のために演算結果が意図したものと異なることのないようになる。

(4)

6

いようにでき、さらに常に符号も含めた数値または数式に対して演算を実行できるようになる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の数値表示方式の構成を示すブロック図である。

【図2】この発明の一実施例である関数電卓のブロック図である。

【図3】この発明の一実施例の数値表示方式のフローチャートである。

【図4】この発明の一実施例における数値の記憶方法の説明図である。

【図5】この発明の一実施例における数値の読み出し表示方法の説明図である。

【図6】この発明の一実施例である関数電卓の外観図である。

【図7】従来の関数電卓の数値表示方式の例を示した説明図である。

【符号の説明】

1 表示手段

2 制御手段

3 入力手段

4 第1の記憶手段

5 第2の記憶手段

6 表示用記憶手段

11 LCD

12 LCD ドライバー

13 CPU

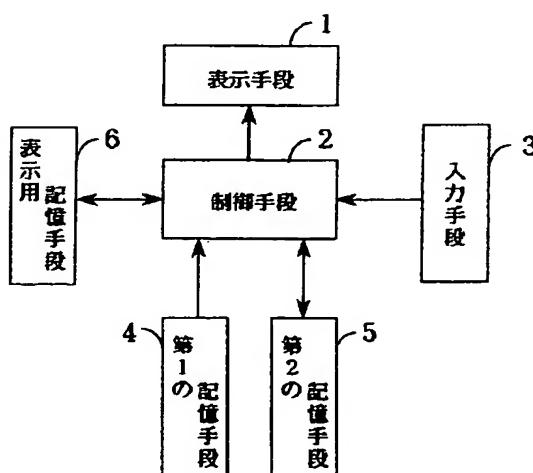
14 KEY

15 ROM

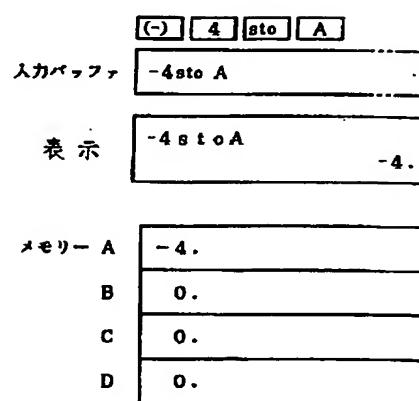
16 RAM

17 入力バッファ

【図1】



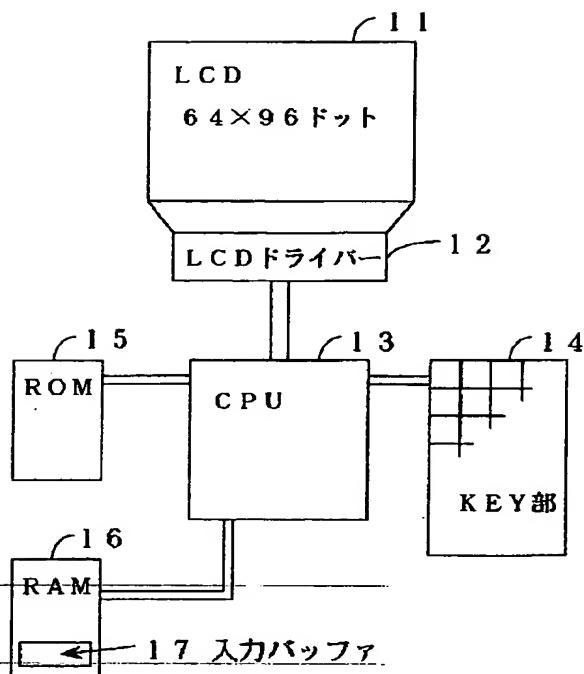
【図4】



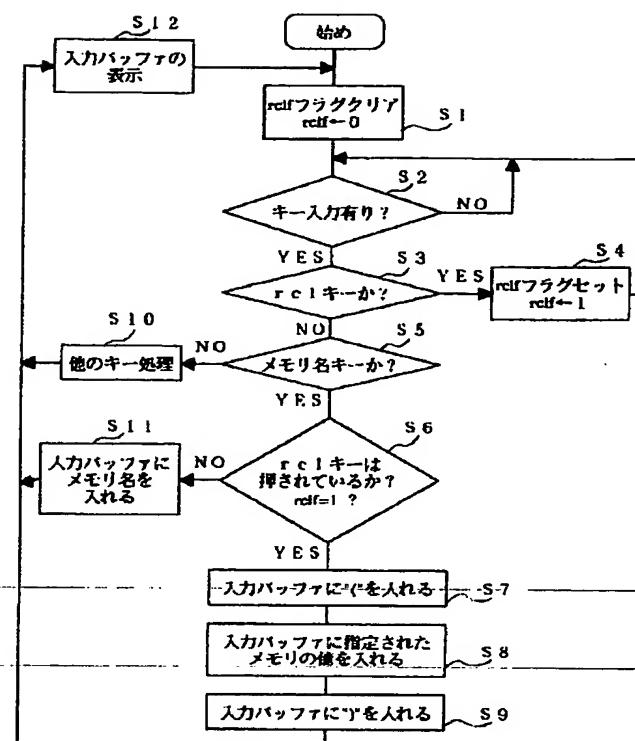
9

(5)

【図2】

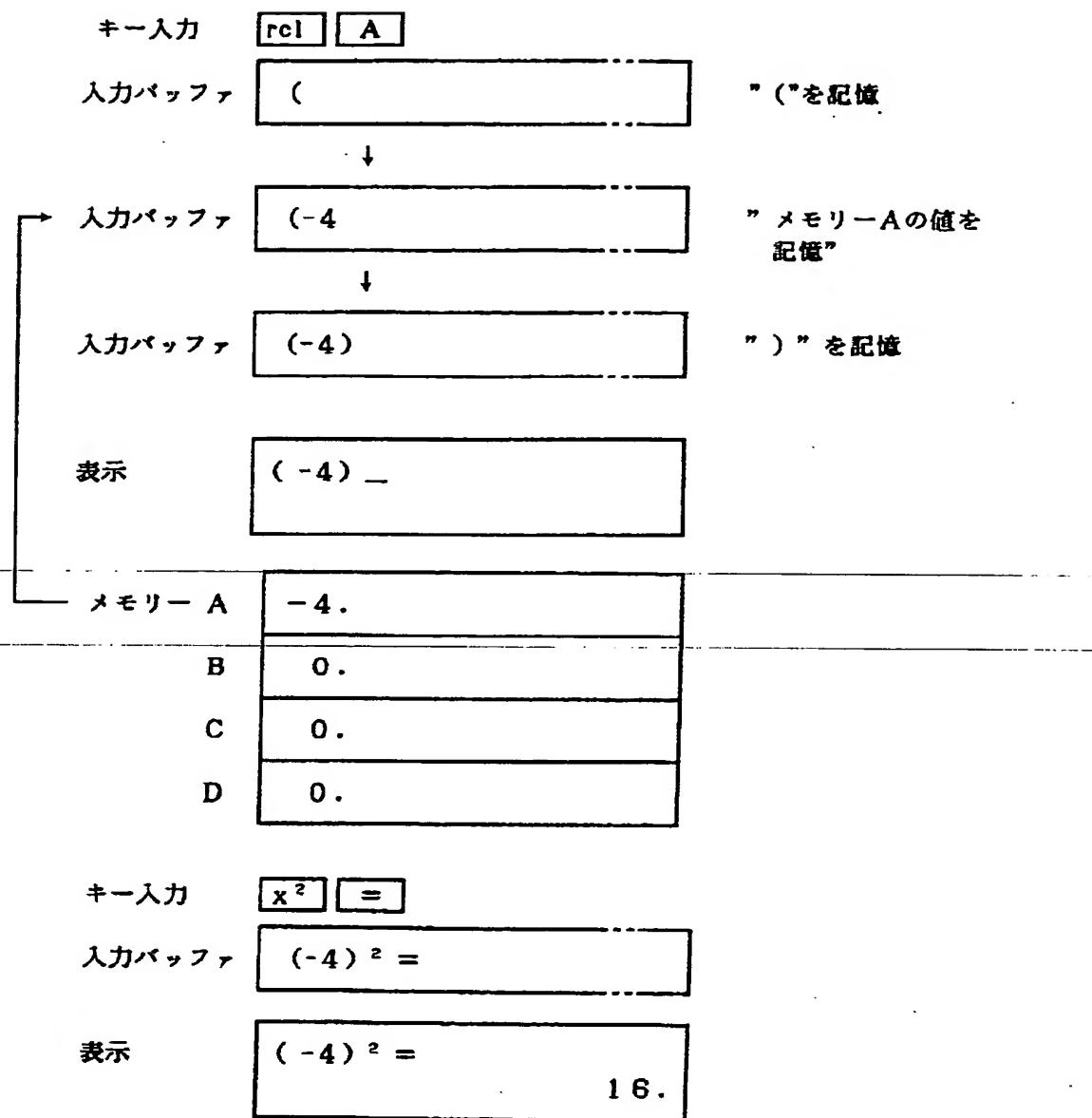


【図3】



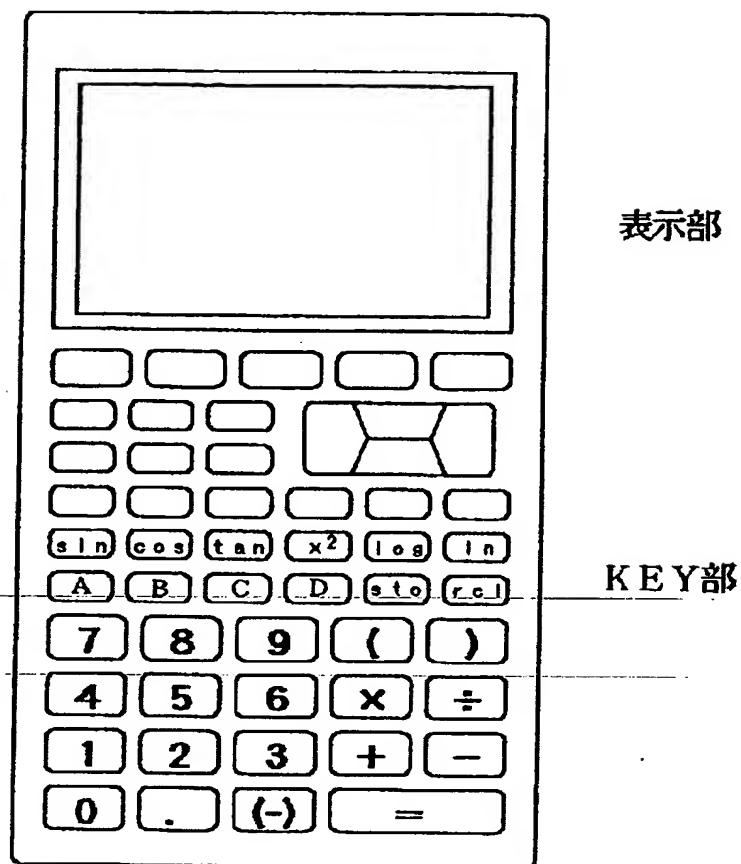
(6)

【図5】



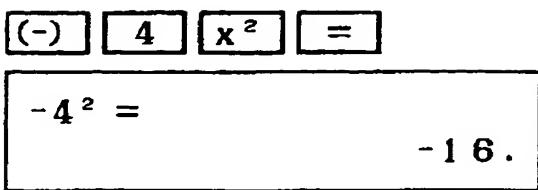
(7)

【図6】

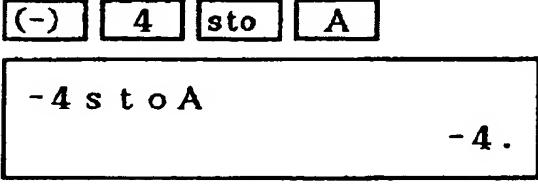


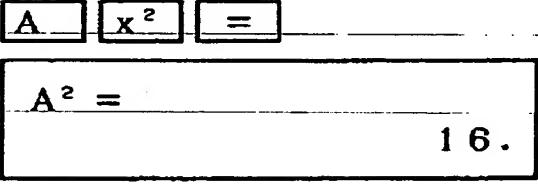
(8)

【図7】

- (a) 

$$\begin{aligned} (-) & \quad 4 \quad x^2 \quad = \\ -4^2 &= -16. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} -4^2 &= -(4^2) \\ &= -16 \end{aligned}$$
- (b) 

$$\begin{aligned} (-) & \quad 4 \quad sto \quad A \\ -4 \text{ sto } A & \\ & -4. \end{aligned}$$
- (c) 

$$\begin{aligned} A & \quad x^2 \quad = \\ A^2 &= \\ & 16. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} (-4)^2 & \\ & = 16 \end{aligned}$$
- (d) 

$$\begin{aligned} rcl & \quad A \quad x^2 \quad = \\ -4^2 &= \\ & -16. \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} - (4^2) & \\ & = -16 \end{aligned}$$